Załącznik 7 Szczegółowe dane dotyczące instalacji PV

Instalacja fotowoltaiczna na pompowni wody przy ul. Pod Zebrzydkę w Górkach Wielkich (dz. nr 724/17) 43-436 Górki Wielkie, planowana moc instalacji - 5,05 kW

1) Parametry obiektu

Obiekt zlokalizowany jest na działce 724/17 w Górkach Wielkich. Działka jest ogrodzona, a większość jej powierzchni jest zajęta poprzez budynek pompowni, oraz plac parkingowy dla pojazdów obsługi. Od strony południowo zachodniej i zachodniej, działkę otacza szpaler wysokich drzew. Jedyne dogodne miejsce na lokalizację instalacji znajduje się w południowo-wschodnim narożniku działki. Roczne zużycie energii przez obiekt zostało oszacowane na podstawie faktur za dostawę energii elektrycznej w 2024 roku i wyniosło 4905kWh. Pompownia, ze względu na zastosowane urządzenia, pobiera obciążenie symetrycznie na wszystkich trzech fazach, oraz posiada kompensację mocy biernej.

2) Opis techniczny proponowanej konstrukcji:

Instalacja zaprojektowana w systemie konstrukcji gruntowych. Konstrukcja dwurzędowa wykonana z anodowanego aluminium 6005-T5. Kotwienie w gruncie z użyciem wkręcanych śrub gruntowych, wykonanych ze stali ocynkowanej ogniowo. Montaż paneli na szynach poprzecznych z anodowanego aluminium przy pomocy klem na śrubach ze stali nierdzewnej. Do konstrukcji przewidziano dedykowane uziemienie z wbijanych prętów ocynkowanych o długości łącznej co najmniej 12m. Wykonawca będzie zobowiązany zweryfikować jakość uziemienia poprzez pomiary i w razie potrzeby rozbudować je, tak aby uzyskać pożądaną wartość rezystancji. Ze względu na ograniczoną ilość miejsca, konstrukcja została podzielona na 2 części, na których zostaną zamontowane odpowiednio 6 i 4 sztuki paneli.

Na poniższym rysunku zaprezentowano proponowany schemat rozmieszczenia paneli na obiekcie:



3) Opis techniczny proponowanych urządzeń

Do projektu przyjęto panele fotowoltaiczne o mocy 505W. Możliwe jest użycie innych paneli o podobnych wymiarach, jak również użycie paneli bifacjalnych. Przewidziano instalację 10 paneli o łącznej mocy zainstalowanej 5,05kW. Instalacja elektryczna przewidziana została wewnątrz pomieszczeń pompowni. Składa się ona z inwertera fotowoltaicznego typu on-grid, rozdzielnicy po stronie DC oraz rozdzielnicy po stronie AC. Dobrano falownik fotowoltaiczny o mocy znamionowej po stronie AC równej 5kW. Do falownika dobrano moduł komunikacyjny bazujący na sieci komórkowej GPRS LSG-3, w celu umożliwienia zdalnego monitorowania stanu instalacji. Do podłączenia paneli z inwerterem przewidziano przewody fotowoltaiczne wysokonapięciowe typu MC4 w podwójnej izolacji o przekroju 6mm2. Prowadzone w dodatkowej osłonie – na zewnątrz w rurze ochronnej dwuwarstwowej, wewnątrz w kanałach lub rurach elektroinstalacyjnych z PCV. Ze względu na znaczną odległość pomiędzy panelami a inwerterem, przewidziano zastosowanie dodatkowych ograniczników przepięć zlokalizowanych na samej konstrukcji. Przewody uziemienia z plecionki wielodrutowej w izolacji PCV o przekroju co najmniej 16mm2. Przewody przyłączeniowe po stronie niskiego napięcia z plecionki wielodrutowej w izolacji z PCV o przekroju co najmniej 4mm2, prowadzone w osłonie kanałów lub rur elektroinstalacyjnych. Jako zabezpieczenie przeciwpożarowe dobrano wyłącznik bezpieczeństwa, który będzie zlokalizowany wewnątrz budynku pompowni. Wyłącznik ten odłączy zasilanie z paneli w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury wewnątrz budynku, jak i w przypadku zaniku napięcia sieci.

4) Symulacja instalacji:

Do symulacji działania instalacji użyto oprogramowania PVGIS. Do symulacji wprowadzono lokalizację obiektu, nachylenie i azymut konstrukcji z panelami, oraz moc zainstalowaną proponowanej instalacji. Aplikacja samodzielnie uwzględnia horyzont z publicznie dostępnego numerycznego modelu terenu. Należy zwrócić uwagę, że otrzymane wyniki mogą być w rzeczywistości nieco niższe ze względu na czynniki których aplikacja nie może uwzględnić w obliczeniach – takie jak np. zacienienie od drzew czy obiektów infrastruktury. Przewidywany średni roczny uzysk z proponowanej instalacji wyniesie 4 838kWh.

Raport z obliczeń załączono do niniejszego oszacowania.

Performance of grid-connected PV

PVGIS estimates of solar electricity generation :

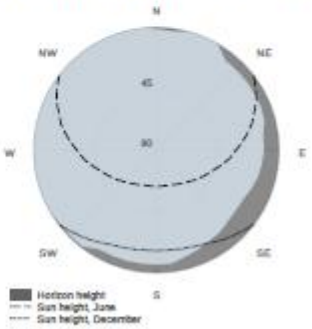
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	49.774 , 18.876
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	5.05 kWp
System loss:	14 %

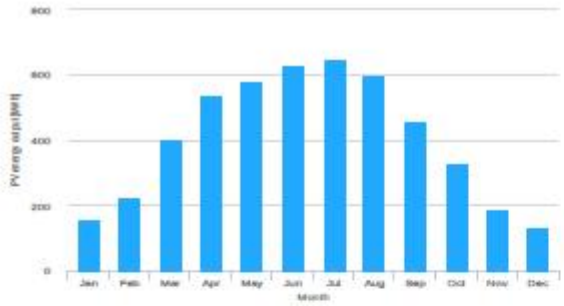
Simulation outputs:

Slope angle:	30 °
Azimuth angle:	-35 °
Yearly PV energy production:	4838.01 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1198.74 kWh/m2
Year-to-year variability:	244.9 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.14 %
Spectral effects:	1.73 %
Temperature and low irradiance:	-5.69 %
Total loss:	-20.08 %

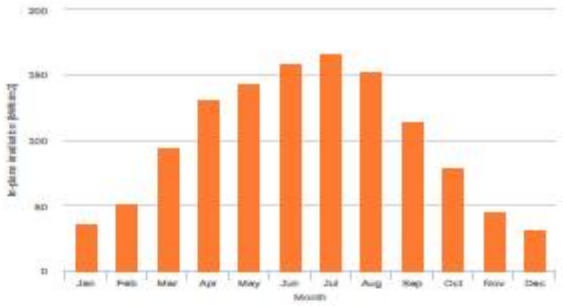
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation:

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	151.83	35.39	40.05
February	219.78	51.02	47.27
March	397.68	94.12	79.94
April	534.69	130.67	98.96
May	577.08	143.27	98.91
June	623.12	158.09	95.57
July	646.37	166.22	73.96
August	593.86	151.83	64.77
September	455.43	113.56	67.65
October	322.77	78.84	70.58
November	185.04	44.49	35.97
December	130.36	31.26	33.85

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

Joint Research Centre

PVGIS ©Union Européenne, 2001-2024.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2025/02/16